ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ АД, БЕОГРАД
ЗАВОД ЗА ГРАЂЕВИНСКЕ МАТЕРИЈАЛЕ
11010 Београд 48, Булевар Пека Дапчевића 45

Деловодни број: 50-5049
Датум: 05.08.2022.

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА БЕТОН И ВЕЗИВА

Место:	**Београд**
Адреса:	**Булевар Пека Дапчевића 45**
Телефон:	+38111-3976-374, лок. 217, 126, 121; +38111-2471-773
Факс:	+38111-2466-866, +38111-2466-355
e-mail:	lab.beton@highway.rs

ATC
01-014
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ

ВИБРОПРЕСОВАНИХ БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА ЗА ПОПЛОЧАВАЊЕ, модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11", димензије: 20x10x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm

Идентификациони број извештаја: **ВК-22-15**
Укупан број страна извештаја: 9 страна
Датум издавања извештаја: 05.08.2022.г.

Наручилац испитивања	Адреса и телефон	Број захтева и датум
DOO VIBBET ČAČAK	**32000 ЧАЧАК ул. Булевар Ослободилаца бб**	Захтев за испитивање бетонске галантерије од 12.05.2022.год. заведен у деловодник Института под бр. 50-3120 од 12.05.2022.год. и прихваћена Понуда заведена у деловодник Института под бр. 50-3120/2 од 18.05.2022.год.

Узорак за испитивање (назив и опис)	Стање узорка за испитивање	Порекло узорка (произвођач, место узорковања)	Датум пријема узорка
вибропресовани бетонски елементи за поплочавање - модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11", димензије: 20x10x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm	68 узорака, елемената	Елементе је узорковао и доставио у Лабораторију за бетон и везива Наручилац испитивања.	12.05.2022.г.

Лабораторијска ознака узорка (к.п.у. дел. бр. 50-68 од 11.01.2022.г.) (Анализа бр.)	Захтевана испитивања (опис и сврха испитивања)
ВК-15/22	Испитивање бетонских елемената за поплочавање према захтеву Наручиоца у погледу: проверавања мера, чврстоће на затезање цепањем, чврстоће при савијању, чврстоће при притиску, укупног упијања воде, отпорности на хабање брушењем, отпорности на дејство мраза и соли, отпорности на дејство мраза и отпорности на клизање са сврхом утврђивања квалитета.

ШЕФ ЛАБОРАТОРИЈЕ
ЗА БЕТОН И ВЕЗИВА
Мр Михаило Ршумовић, дипл.хем.

ДИРЕКТОР ЗАВОДА
ЗА ГРАЂЕВИНСКЕ МАТЕРИЈАЛЕ
Др Милорад Смиљанић, дипл.инж.технол.

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ

**вибропресованих бетонских елемената за поплочавање,
модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11",
димензије: 20x10x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm**

Наручилац је сходно Захтеву за испитивање бетонске галантерије од 12.05.2022.год., који је заведен у деловодник Института под бр. 50-3120 од 12.05.2022.год. и прихваћеној Понуди, која је заведена у деловодник Института под бр. 50-3120/2 од 18.05.2022.год., Лабораторији за бетон и везива, Завода за грађевинске материјале, Института за путеве АД, Београд доставио 16 (шеснаест) узорака модела каталошке ознаке "К4", 8 (осам) узорака модела каталошке ознаке "К5", 21 (двадесет један) узорак модела каталошке ознаке "К6"и 23 (двадесет три) узорка модела каталошке ознаке "К11".

Ови узорци су испитани у погледу:
- проверавање мера, SRPS EN 1338:2012, Прилог C и SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс C;
- испитивање чврстоће на затезање цепањем, SRPS EN 1338:2012, Прилог F;
- испитивање чврстоће при савијању, SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс F;
- испитивање чврстоће при притиску, DIN 18501:1982 - ван обима акредитације;
- испитивање укупног упијања воде, SRPS EN 1338:2012, Прилог E;
- испитивање отпорности на хабање брушењем, SRPS EN 1338:2012, Прилог H;
- испитивање отпорности на дејство мраза и соли, SRPS EN 1338:2012, Прилог D;
- испитивање отпорности на дејство мраза, SRPS U.M1.206:2013, Прилог P; и
- испитивање отпорности на клизање, SRPS EN 1338:2012, Прилог I.

Достављени подаци од Наручиоца:

ПРОИЗВОЂАЧ: **DOO VIBBET ČAČAK.**

НАЧИН ПРОИЗВОДЊЕ: **Вибропресовани, двослојни.**

ДАТУМ ПРОИЗВОДЊЕ: **22.03.2022.г.**

ДЕКЛАРИСАНИ НАЗИВ И МЕРЕ: вибропресовани бетонски елементи за поплочавање - **модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11", димензије: 10x20x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm.**

Састав масе бетонских елемената:
Основни слој: дробљени камени агрегат и сепарисани речни агрегат, сиви цемент ознаке CEM II/A-M(S-L) 42,5R.
Завршни слој: кварцни песак, цемент TITAN Косјерић, ознаке CEM II/A-M(S-L) 42,5R.

РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

Испитани узорак	**вибропресовани бетонски елементи за поплочавање – модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11", димензије: 20x10x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm**
Лабораторијска ознака узорка (Анализа бр.)	**ВК-15/22**
Методе испитивања (ознака стандарда)	SRPS EN 1338:2012, DIN 18501:1982, SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, SRPS U.M1.206:2013.
Напомена:	Испитивања су извршена на основу захтева Наручиоца, а према наведеним српским стандардима (који су обухваћени обимом акредитације лабораторије) и DIN 18501 стандарду (који није обухваћен обимом акредитације лабораторије), а који прописује методу испитивања чврстоће при притиску.

1. ИЗВРШЕНА ИСПИТИВАЊА

1.1. Проверавање мера и оштећења

Мере бетонских елемената за поплочавање проверене су мерењем по 8 (осам) узорака у више димензија које је доставио Наручилац. Резултати испитивања приказани су у следећим табелама.

Табела 1а: Узорци модела каталошке ознаке "К4" (димензије: 20x10x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Мере елемената *, mm					
		дужина (l)		ширина (b)		дебљина (d)	
		појединачна	средња	појединачна	средња	појединачна	средња
ВК-15/22 "К4"	1	199	199	99	99	60	60
	2	199		100		60	
	3	199		99		60	
	4	199		99		60	
	5	200		99		62	
	6	199		99		60	
	7	199		99		59	
	8	199		99		60	

* измерене вредности димензија, без граничника

Табела 1б: Узорци модела каталошке ознаке "К5" (димензије: 30x30x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Мере елемената *, mm					
		дужина (l)		ширина (b)		дебљина (d)	
		појединачна	средња	појединачна	средња	појединачна	средња
ВК-15/22 "К5"	1	299	299	299	299	60	59
	2	298		299		59	
	3	298		299		58	
	4	299		298		59	
	5	299		298		59	
	6	299		298		59	
	7	299		299		59	
	8	299		299		60	

* измерене вредности димензија, без граничника

Табела 1в: Узорци модела каталошке ознаке "К6" (димензије: 20x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Мере елемената *, mm					
		дужина (l)		ширина (b)		дебљина (d)	
		појединачна	средња	појединачна	средња	појединачна	средња
ВК-15/22 "К6"	1	199	199	199	199	62	62
	2	199		199		63	
	3	199		199		62	
	4	199		199		62	
	5	199		199		62	
	6	199		199		62	
	7	199		199		62	
	8	198		199		62	

* измерене вредности димензија, без граничника

Табела 1г: Узорци модела каталошке ознаке "К11" (димензије: 30x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Мере елемената *, mm					
		дужина (l)		ширина (b)		дебљина (d)	
		појединачна	средња	појединачна	средња	појединачна	средња
ВК-15/22 "К11"	1	298	298	199	198	60	59
	2	298		198		59	
	3	298		198		61	
	4	299		199		57	
	5	299		199		60	
	6	299		199		59	
	7	298		198		59	
	8	298		198		60	

* измерене вредности димензија, без граничника

Проверавање оштећења је извршено визуелним прегледом бетонских елемената за поплочавање, и нису запажена оштећења. Ивице елемената су оборене у хоризонталном правцу 5-7 mm, а у вертикалном правцу 3-4 mm.

Датум испитивања: 20.05.2022.г. и 24.05.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Александар Василев

1.2. Разлика између мера обе дијагонале

Табела 2а: Узорци модела каталошке ознаке "К5" (димензије: 30x30x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		дијагонала 1 mm	дијагонала 2 mm	разлика дијагонала mm
ВК-15/22 "К5"	1	416	415	1
	2	416	416	0
	3	417	416	1
	4	416	416	0
	5	415	416	1
	6	415	416	1
	7	416	415	1
	8	417	416	1

Табела 2б: Узорци модела каталошке ознаке "К11" (димензије: 30x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		дијагонала 1 mm	дијагонала 2 mm	разлика дијагонала mm
ВК-15/22 "К11"	1	352	351	1
	2	352	352	0
	3	352	351	1
	4	351	351	0
	5	351	352	1
	6	352	352	0
	7	351	351	0
	8	351	351	0

Датум испитивања: 24.05.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Александар Василев

1.3. Толеранција за равну површину

Табела 3а: Узорци модела каталошке ознаке "К5" (димензије: 30x30x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		дијагонала d_1		дијагонала d_2	
		max конвекс. mm	max конкав. mm	max конвекс. mm	max конкав. mm
ВК-15/22 "К5"	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
	3	0,5	0	0	0,5
	4	0	0	0	0
	5	0,5	0,5	0	0
	6	0	0	0	0
	7	0	0	0	0,5
	8	0	0	0	0

Табела 3б: Узорци модела каталошке ознаке "К11" (димензије: 30x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		дијагонала d_1		дијагонала d_2	
		max конвекс. mm	max конкав. mm	max конвекс. mm	max конкав. mm
ВК-15/22 "К11"	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
	3	0	0	0	0
	4	0,5	0	0,5	0
	5	0	0,5	0	0,5
	6	0	0	0	0
	7	0	0	0	0,5
	8	0	0	0	0

Датум испитивања: 24.05.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Александар Василев

1.4. Испитивање чврстоће на затезање цепањем

Испитивање чврстоће на затезање цепањем је извршено према методи коју прописује стандард SRPS EN 1338. Резултати испитивања приказани су у следећим табелама.

Табела 4а: Узорци модела каталошке ознаке "К4" (димензије: 20x10x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Оптерећење при лому по јединици дужине, **N/mm**		Чврстоћа на затезање цепањем, **MPa**		Дебљина видног (горњег) слоја **mm**
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност	
ВК-15/22 "К4"	1	590	**660**	5,4	**6,0**	6
	2	660		6,1		8
	3	600		5,4		8
	4	620		5,8		7
	5	730		6,7		6
	6	700		6,4		6
	7	650		6,0		7
	8	690		6,2		7

Табела 4б: Узорци модела каталошке ознаке "К6" (димензије: 20x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Оптерећење при лому по јединици дужине, **N/mm**		Чврстоћа на затезање цепањем, **MPa**		Дебљина видног (горњег) слоја **mm**
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност	
ВК-15/22 "К6"	1	570	**620**	5,2	**5,7**	10
	2	540		4,9		8
	3	590		5,4		10
	4	640		5,9		7
	5	660		6,2		8
	6	610		5,6		7
	7	720		6,7		10
	8	620		5,6		9

Датум испитивања: 04.06.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Никола Вучковић

1.5. Испитивање чврстоће при савијању

Испитивање чврстоће при савијању је извршено према методи коју прописује стандард SRPS EN 1339. Резултати испитивања приказани су у следећим табелама.

Табела 5а: Узорци модела каталошке ознаке "К5" (димензије: 30x30x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Ломно оптерећење, **kN**		Чврстоћа при савијању, **MPa**		Дебљина видног (горњег) слоја **mm**
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност	
ВК-15/22 "К5"	1	16,3	**18,1**	5,7	**6,5**	7
	2	15,8		5,7		7
	3	21,2		7,6		8
	4	16,2		5,8		7
	5	16,4		5,9		7
	6	21,5		7,8		9
	7	19,2		6,9		8
	8	18,1		6,5		7

Табела 5б: Узорци модела каталошке ознаке "К11" (димензије: 30x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Ломно оптерећење, **kN**		Чврстоћа при савијању, **MPa**		Дебљина видног (горњег) слоја **mm**
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност	
ВК-15/22 "К11"	1	10,4	**9,3**	5,4	**5,0**	7
	2	9,2		5,0		8
	3	8,9		4,5		8
	4	7,9		4,4		6
	5	10,1		5,3		6
	6	10,3		5,6		5
	7	9,9		5,4		6
	8	8,0		4,2		6

Датум испитивања: 25.05.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Никола Вучковић

1.6. Испитивање чврстоће при притиску – *метода ван обима акредитације*

Резултати испитивања чврстоће при притиску према стандарду DIN 18501, приказани су у следећим табелама.

Табела 6а: Узорци модела каталошке ознаке "К4" (димензије: 20x10x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Запреминска маса, kg/m³		Чврстоћа при притиску, MPa	
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност
ВК-15/22 "К4"	1	2386	**2372**	49,6	**49,2**
	2	2358		48,8	

Табела 6б: Узорци модела каталошке ознаке "К5" (димензије: 30x30x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Запреминска маса, kg/m³		Чврстоћа при притиску, MPa	
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност
ВК-15/22 "К5"	1	2280	**2314**	49,6	**51,7**
	2	2347		53,9	

Табела 6в: Узорци модела каталошке ознаке "К6" (димензије: 20x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Запреминска маса, kg/m³		Чврстоћа при притиску, MPa	
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност
ВК-15/22 "К6"	1	2325	**2298**	59,8	**58,4**
	2	2272		57,1	

Табела 6г: Узорци модела каталошке ознаке "К11" (димензије: 30x20x6cm)

Лабораторијска ознака узорка		Запреминска маса, kg/m³		Чврстоћа при притиску, MPa	
		појединачна вредност	средња вредност	појединачна вредност	средња вредност
ВК-15/22 "К11"	1	2250	**2262**	42,2	**42,2**
	2	2274		42,1	

Датум испитивања: 25.05.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Никола Вучковић

1.7. Испитивање укупног упијања воде

Резултати испитивања укупног упијања воде према стандарду SRPS EN 1338, приказани су у следећој табели.

Лабораторијска ознака узорка		Упијање воде, %	
		појединачна вредност	средња вредност
ВК-15/22	1	5,3	**5,1**
	2	5,4	
	3	4,7	

Датум почетка испитивања: 02.06.2022.г. Датум краја испитивања: 10.06.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Никола Вучковић

1.8. Испитивање отпорности на хабање

Резултати испитивања отпорности према хабању брушењем у сувом стању према стандарду SRPS EN 1338, приказани су у следећој табели.

Лабораторијска ознака узорка		Привидна запреминска маса	Хабање брушењем	Средња вредност хабања брушењем
		g/mm^3	mm^3/5000 mm^2	**mm^3/5000 mm^2**
ВК-15/22	1	2,298x10^{-3}	8,6x10^3	**10,2x10^3**
	2	2,086x10^{-3}	11,9x10^3	
	3	2,269x10^{-3}	10,2x10^3	

Датум испитивања: 07.06.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Александар Василев

1.9. Испитивање отпорност бетона на дејство мраза и соли

Резултати испитивања отпорности бетонских елемената на дејство мраза и соли за одмрзавање према стандарду SRPS EN 1338, приказани су у следећој табели.

Лабораторијска ознака узорка		Испитна површина, **mm^2**	Маса отпалог материјала, после 28 циклуса, **mg**	Губитак масе по јединици површине, после 28 циклуса, **kg/m^2**	Средњи губитак масе по јединици површине, **kg/m^2**
ВК-15/22	1	20090	0	0,00	**0,00**
	2	20301	0	0,00	
	3	20251	0	0,00	

Датум почетка испитивања: 07.07.2022.г. Датум краја испитивања: 04.08.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Зоран Грбић

1.10. Испитивање отпорност бетона на дејство мраза

Резултати испитивања отпорности на дејство мраза за М-100, према стандарду SRPS U.M1.206, приказани су у следећој табели.

број циклуса	ознака узорка	запреминска маса тела сувих водозасић. (kg/m³)		чврстоћа на притисак појединa	средња	однос чврстоће смрзаваних тела према несмрзаваним * %
0	E_{01}	2287	2324	46,2	52,3	
	E_{02}	2031	2133	53,8		
	E_{03}	2304	2343	56,9		
100	E_1	2118	2191	53,6	53,1	**95,5**
	E_2	2266	2299	47,6		
	E_3	2236	2271	58,2		
	M_1	2276	2305	54,6	50,7	
	M_2	2245	2284	50,1		
	M_3	2313	2350	47,3		

* - минимални дозвољени однос чврстоће смрзаваних тела према несмрзаваним је 75 %

Датум почетка испитивања: 10.06.2022.г. Датум краја испитивања: 13.07.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Адис Медић

1.11. Испитивање отпорности на клизање

Резултати испитивања отпорности на клизање према стандарду SRPS EN 1338, приказани су у следећој табели.

Лабораторијска ознака узорка		Правац клизања	Средња вредност за три очитавања (SRT)	Средња вредност испитног узорка (SRT)
ВК-15/22	1	I	75	74
		II	74	
	2	I	75	75
		II	75	
	3	I	73	74
		II	74	
	4	I	75	75
		II	75	
	5	I	73	72
		II	72	
USRV средња вредност клатна добијена на пет узорака				**74**

Датум испитивања: 07.06.2022.г.
Име особе која је обавила испитивање: Адис Медић

ИЗЈАВА :
Резултати испитивања односе се искључиво на узорак који је испитан.
Извештај не сме бити репродукован, изузев у целости, без писмене сагласности Лабораторије за бетон и везива.

ИЗВЕШТАЈ ИЗРАДИЛА

Радица Драгићевић, дипл.грађ.инж.

ШЕФ ЛАБОРАТОРИЈЕ ЗА БЕТОН И ВЕЗИВА

Мр Михаило Ршумовић, дипл.хем.

ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ АД, БЕОГРАД
ЗАВОД ЗА ГРАЂЕВИНСКЕ МАТЕРИЈАЛЕ
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА БЕТОН И ВЕЗИВА
11010 Београд 48, Булевар Пека Дапчевића 45

Деловодни број: 50-5049
Датум: 05.08.2022.

ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА ИСПИТИВАЊА БЕТОНСКИХ ЕЛЕМЕНАТА ЗА ПОЛОЧАВАЊЕ

Идентификациони број оцене: **О-ВК-22-15**

Наручилац: **DOO VIBBET ČAČAK,**
32000 ЧАЧАК, ул. Булевар Ослободилаца бб

Испитани узорак: **Вибропресовани бетонски елементи за поплочавање – модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11", димензије: 20x10x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm**

Веза: Извештај о испитивању **ВК-22-15** од 05.08.2022.год.

На основу резултата (из извештаја о испитивању ознаке ВК-22-15) добијених испитивањем достављених узорака вибропресованих бетонских елемената за поплочавање, **модели каталошких ознака "К4", "К5", "К6", "К11", димензије: 20x10x6cm, 30x30x6cm, 20x20x6cm, 30x20x6cm**, може се дати следећа оцена:

- Узорци бетонских елемената, испитани према стандардима SRPS EN 1338:2012, Прилог C и SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс C, имају правилан облик и дозвољена одступања мера у односу на декларисане димензије у складу са тачком 5.2.4, Табела 1 стандарда SRPS EN 1338:2012 и тачком 5.2.4, Табела 1 стандарда SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014 за класу 3 ознаке R;
- Узорци бетонских плоча, испитани према стандарду SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс C, имају дозвољене разлике мерења две дијагонале у складу са тачком 5.2.4, Табела 2 стандарда SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014 за класу 3 ознаке L;
- Узорци бетонских плоча, испитани према стандарду SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс C, имају дозвољена одступања равности и закривљења у складу са тачком 5.2.4, Табела 3 стандарда SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014;
- Дебљина видног (горњег) слоја бетонских елемената, испитана према стандардима SRPS EN 1338:2012, Прилог C и SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс C, износи **5-10 mm** и задовољава услов квалитета (када се блокови и плоче производе са горњим слојем, њихова дебљина мора да буде најмање 4 mm преко целе површине коју је декларисао произвођач) из тачке 5.1 стандарда SRPS EN 1338:2012 и тачке 5.1 стандарда SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014;
- Средње вредности за чврстоћу на затезање цепањем и оптерећење при лому по јединици дужине бетонских елемената, испитане према стандарду SRPS EN 1338:2012, Прилог F, су **5,8 MPa** и **640 N/mm** и задовољавају услов квалитета (карактеристична чврстоћа на затезање цепањем не сме да буде мања од 3,6 MPa и ни један појединачни резултат не сме да буде мањи од 2,9 MPa, а ни оптерећење при лому на дужини која се цепа не сме да буде мање од 250 N/mm) из тачке 5.3.3.2 стандарда SRPS EN 1338:2012;

- Средња вредност за чврстоћу при савијању бетонских плоча, испитана према стандарду SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014, Анекс F, је **5,8 MPa** и задовољава услов квалитета (карактеристична чврстоћа при савијању 5,0 MPa и најмања чврстоћа при савијању 4,0 MPa) из тачке 5.3.3.2, Табела 5 стандарда SRPS EN 1339:2008, SRPS EN 1339:2008/AC:2014 за класу чврстоће при савијању 3 ознаке U;
- Средња вредност за чврстоћу при притиску бетонских елемената, испитана према стандарду DIN 18501:1982 је **50,4 MPa**;
- Укупно упијање воде, одређено према стандарду SRPS EN 1338:2012, Прилог E, износи **5,1 %** и задовољава услов квалитета (средња вредност ≤ 6%) из тачке 5.3.2.2, Табела 4.1 стандарда SRPS EN 1338:2012 за класу 2 ознаке Б;
- Средња вредност за хабање брушењем у сувом стању горње површине бетонских елемената, испитана према стандарду SRPS EN 1338:2012, Прилог H, је **$10{,}2x10^3$ $mm^3/5000mm^2$** и задовољава услов квалитета (ни један појединачни резултат не сме да буде већи од 18000 $mm^3/5000mm^2$) из тачке 5.3.4.2, Табела 5 стандарда SRPS EN 1338:2012 за класу отпорности на хабање 4 ознаке И;
- У погледу отпорности према дејству мраза и соли за одмрзавање, средња вредност губитка масе по јединици површине, испитана према стандарду SRPS EN 1338:2012, Прилог D, је **0,00 kg/m^2** и задовољава услов квалитета (средња вредност ≤1,0 kg/m^2, без појединачне вредности >1,50 kg/m^2) из тачке 5.3.2.2, Табела 4.2 стандарда SRPS EN 1338:2012 за класу отпорности на дејство мраза и соли за одмрзавање 3 ознаке Д;
- Узорци бетона исечени из бетонских елемената и испитани према стандарду SRPS U.M1.206:2013, Прилог P, задовољавају услов квалитета (просечна чврстоћа при притиску замрзаваних тела мора износити најмање 75% од просечне чврстоће при притиску коју имају несмрзавана тела еквивалентне старости) из тачке P.1 стандарда SRPS U.M1.206:2013, Прилог P, за захтевану отпорност бетона на дејство мраза M-100;
- Узорци бетонских елемената, испитани према стандарду SRPS EN 1338:2012, Прилог I, поседују отпорност на клизање **74 (USRV вредност)** и задовољавају услов квалитета из тачке 5.3.5.3 стандарда SRPS EN 1338:2012.

ОЦЕНУ ДАЛА

Радица Драгићевић, дипл.грађ.инж.

ШЕФ ЛАБОРАТОРИЈЕ ЗА БЕТОН И ВЕЗИВА

Мр Михаило Ршумовић, дипл.хем.